

317  
P.- 59.841

- 5 MAR. 1975

File: T-96, 97  
Stuffer Crimper  
Div.

MEMORIA DESCRIPTIVA

Int. Cl.: D02G 1/04
---------------------

para solicitar PATENTE DE INVENCION por 20 años

a nombre de JOSEPH BANCROFT & SONS CO.

entidad norteamericana

con domicilio en 62 Rockford Road, Wilmington, Delaware,  
Estados Unidos de América.

por: "UN APARATO RIZADOR POR RECALCADO PARA RIZAR HILO  
FILAMENTARIO CONTINUO"

(Clase Internacional D02G)

21.2.75

- 1 -

400317

ANTECEDENTES DEL INVENTO

Campo del invento

El presente invento se refiere a aparatos para texturizar hilo filamentalario contínuo y, en particular, a un aparato que es eficaz para rizar hilo de poliéster filamentalario contínuo.

Descripción de la técnica anterior

Actualmente se conocen varios métodos de texturizar hilo de poliéster filamentalario contínuo. Los métodos que han logrado el más amplio éxito comercial son aquellos en los que se texturiza el hilo comunicándole una torsión artificial o falsa. La calidad y uniformidad del producto de hilo texturizado obtenido por tales métodos varía ampliamente, y los rendimientos de producción se limitan a la texturización de aproximadamente 182 m. por minuto en cada puesto de texturizado.

El texturizado de hilos filamentalarios contínuos comunicándoles rizados longitudinales ha sido adoptado también ampliamente para hilos distintos del hilos de poliéster y, particularmente, para texturizar hilo de nilón. Sin embargo, los métodos de la técnica anterior para rizar hilos filamentalarios contínuos y, particularmente, en un aparato de recalcar, han fracasado ampliamente en el rizado de hilo de poliéster. Este fallo es el resultado, principal-

mente, de las distintas características inherentes de los hilos de nilón y de poliéster. En los métodos de rizar por recalco utilizados en la actualidad comercialmente para rizar hilo de nilón, se alimenta a presión una masa  
5 de hilo rizado en forma de núcleo de hilo rizado a través de un tubo de recalco relativamente largo, en el que se ejercen fuerzas de rozamiento significativas sobre el núcleo mediante las paredes del tubo. El hilo de nilón, debido a sus particulares características, se mueve a una  
10 velocidad sustancialmente uniforme a través del tubo de recalco, incluso cuando es sometido a fuerzas de rozamiento sustanciales. Sin embargo, el hilo de poliéster, debido a sus diferentes características, no se desplaza a través del tubo de recalco a una velocidad uniforme,  
15 sino que tiende a moverse a golpes, dando como resultado variaciones indeseables en las características del hilo rizado.

#### SUMARIO DEL INVENTO

20 El aparato del presente invento evita las dificultades asociadas con el uso de los aparatos de recalco de la técnica anterior para rizar hilo de poliéster, y puede emplearse ventajosamente para rizar otros hilos filamentosos continuos, tales como hilo de nilón.

25 Básicamente descrito, el aparato del invento es

un aparato rizador por recalcado que comprende: un alojamiento, una cámara de recalcado asegurada al alojamiento y que tiene un canal que se extiende a su través; medios para calentar la cámara; un par de rodillos de alimentación opuestos, montados a rotación en el alojamiento junto a un extremo de la cámara, para alimentar hilo al canal de la cámara; al menos un rodillo de control del recalcado, montado a rotación en el alojamiento y que se extiende dentro del canal de la cámara, definiendo la parte del canal comprendida entre los rodillos de alimentación y el rodillo de control del recalcado una zona de recalcado confinada, por lo que se alimenta hilo filamen-  
5                   tario continuo a la zona de recalcado mediante los rodillos de alimentación contra una masa de hilo rizado en ella existente en la forma de un núcleo de hilo rizado, haciendo que el hilo se doble longitudinalmente y se repliegue formando rizos que entran a formar parte del núcleo, estando separado el rodillo de control del recalcado de los rodillos de alimentación a lo largo del canal en una distancia no mayor que la distancia necesaria para que el hilo sea deformado plásticamente y se fijen parcialmente los rizos en la zona de recalcado, definiendo la parte del canal comprendida entre el rodillo de control del recal-  
10                   cado y el extremo de la cámara opuesto a los rodillos de alimentación, una zona de asentamiento, por lo que el nú-  
15  
20  
25

cleo es alimentado a la zona de asentamiento por el rodillo de control del recalado y los rizos se fijan completamente en ella, medios para accionar a rotación el par de rodillos de alimentación a la misma velocidad rotacional; y medios para accionar a rotación el rodillo de control del recalado de manera independiente con respecto a los rodillos de alimentación, por lo que la presión sobre el núcleo de hilo rizado en la zona de recalado puede controlarse regulando las velocidades de rotación relativas de los rodillos de alimentación y el rodillo de control del recalado.

En general, la longitud de rama de los rizos y, por tanto, la voluminosidad del hilo rizado se controla regulando la presión aplicada al núcleo de hilo rizado en la zona de recalado, aunque otros parámetros, tales como el calor y el tiempo de permanencia en la zona de recalado afectan también a las características del hilo rizado.

La presión aplicada al núcleo de hilo rizado es función de las velocidades de rotación relativas de los rodillos de alimentación y del rodillo de control del recalado. Además, se ha encontrado que tal presión es también función de la velocidad a la cual el núcleo de hilo rizado se mueve a través de la zona de recalado. En general cuando la velocidad a que se mueve el núcleo a través

de la zona de recalcado se incrementa para una proporción dada entre la velocidad de los rodillos de alimentación y la velocidad del rodillo de control del recalcado, se reduce la presión aplicada al núcleo y, por tanto, disminuye también la voluminosidad del hilo rizado.

En ambas zonas de recalcado y de asentamiento, el núcleo de hilo rizado se calienta hasta una temperatura inferior a la temperatura de licuefacción del hilo. El tiempo de permanencia del núcleo en la zona de recalcado es sustancialmente menor que el tiempo de permanencia del núcleo en las zonas de asentamiento y de enfriamiento, y en estas dos últimas zonas se reducen al mínimo las fuerzas de rozamiento aplicadas al núcleo.

En la realización preferida del aparato del invento, el canal de la cámara de recalcado tiene una sección transversal sustancialmente rectangular. Deseablemente, la anchura del canal en sección transversal debe ser tan pequeña como resulte posible, e idealmente debe ser aproximadamente igual al diámetro del hilo. Sin embargo, ambos factores, estructural y operacional limitan la anchura mínima en sección transversal del canal. Por ejemplo, para hilo para ropa de cierto desgaste, es decir, de 40 - 150 denier, la anchura en sección transversal del canal debe ser de, al menos, aproximadamente 2,5 mm.

La realización preferida del aparato incluye tam-

bién medios para alimentar hilo a la distancia de agarre entre los rodillos de alimentación, con un movimiento de desplazamiento axial de los rodillos de alimentación bajo tensión controlada, y medios para controlar las velocidades relativas de alimentación y de retirada de hilo a y desde el aparato rizador.

Asimismo, en la realización preferida del aparato, una parte relativamente corta del canal en la cámara de recalado, junto a los rodillos de alimentación, tiene una sección transversal sustancialmente elíptica. Esta característica, en combinación con la alimentación de hilo con desplazamiento a los rodillos de alimentación, da como resultado la formación de un núcleo de hilo rizado de manera uniforme en la zona de recalado.

La realización preferida del aparato incluye además una pieza que corre libremente sobre la parte superior del núcleo de hilo en la zona de enfriamiento. La pieza tiene un canal a su través, por el que es retirado el hilo en forma de filamento continuo de la zona de enfriamiento. La pieza tiene también una configuración exterior particular que facilita la retirada del hilo en una condición sustancialmente libre de nudos.

Teniendo en cuenta la que antecede, un objeto del presente invento es proporcionar un aparato mejorado para texturizar hilo filamentalario continuo y, particular-

mente, hilo de poliéster.

Otro objeto del invento es proporcionar un aparato mejorado para texturizar hilo filamento continuo mediante rizado de dicho hilo.

5                    También es un objeto del invento proporcionar un aparato mejorado para rizar hilo filamento continuo, que proporciona un elevado grado de uniformidad de rizado y que es operable a velocidades del hilo de aproximadamente 914 m. por minuto por puesto de recalado.

10                    Un objeto adicional del invento es proporcionar un aparato para rizar hilo filamento continuo en el que puede ejercerse un alto grado de control sobre la voluminosidad del producto de hilo rizado obtenido.

15                    Estos y otros objetos del invento resultarán evidentes de una consideración de la descripción detallada de la realización preferida del método y del aparato de acuerdo con el mismo, dada en relación con los siguientes dibujos, en los que números de referencia similares identifican elementos similares en todas las figuras.

20                    BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

La figura 1 es una vista en alzado lateral de una realización preferida del aparato rizador por recalado del invento;

25                    La figura 1A es una vista en perspectiva de un

detalle del aparato representado en la figura 1;

La figura 2 es una vista en alzado frontal del aparato ilustrado en la figura 1;

5 La figura 3 es una vista en sección longitudinal del aparato mostrado en la figura 1;

La figura 4 es una vista en sección tomada por la línea 4 - 4 de la figura 3;

La figura 5 es una vista en sección tomada por la línea 5 - 5 de la figura 4;

10 La figura 6 es una vista en sección tomada por la línea 6 - 6 de la figura 3;

La figura 6A es una vista en sección tomada por la línea 6A - 6A de la figura 3;

15 La figura 7 es una vista en sección tomada por la línea 7 - 7 de la figura 3;

La figura 8 es una vista en alzado frontal de la cámara de recalado del aparato mostrado en la figura 1;

20 La figura 9 es una vista en sección tomada por la línea 9 - 9 de la figura 8;

La figura 10 es una vista en sección tomada por la línea 10 - 10 de la figura 2;

La figura 11 es una vista en sección tomada por la línea 11 - 11 de la figura 10;

25 La figura 12 es una vista de contorno de la su-

perficie de la leva de los medios de alimentación de hilo representados en la figura 10;

La figura 13 es una vista en alzado lateral de una segunda realización de unos medios de alimentación de hilo que pueden emplearse en el aparato ilustrado en la figura 1;

La figura 14 es una vista en sección tomada por la línea 14 - 14 de la figura 13;

La figura 15 es una vista en sección tomada por la línea 15 - 15 de la figura 1;

La figura 16 es una vista en sección tomada por la línea 16 - 16 de la figura 15;

La figura 17 es una vista en perspectiva de la pieza empleada en el aparato representado en la figura 1;

La figura 18 es una vista en sección agrandada de una parte del aparato mostrado en la figura 1.

#### DESCRIPCIÓN DE LAS REALIZACIONES PREFERIDAS

Una realización preferida del aparato del invento es un aparato rizador por recalcado designado en general por el número de referencia 10. El aparato 10 incluye un miembro de alojamiento estacionario trasero 12 (Figuras 1 y 3) que está asegurado a un bastidor 14 mediante pernos 16, o mediante cualesquiera otros sujetadores adecuados.

Un miembro de alojamiento delantero, 18, están conectado a pivotamiento al miembro de alojamiento trasero 12 por un eje 20. El eje 20 está asegurado al miembro de alojamiento delantero 18 por tornillos de ajuste 22 y está soportado a rotación en un par de prolongaciones 24 que forman la parte superior anterior del miembro de alojamiento trasero 12.

Montada entre los miembros de alojamiento 12 y 18 hay una cámara de recalco 26 que comprende mitades delantera y trasera 28 y 30 que coinciden longitudinalmente, respectivamente, (Figuras 3 y 9). Las mitades 28 y 30 de la cámara están hechas de un material metálico que tiene una conductividad térmica relativamente elevada, tal como una aleación de aluminio, y están aseguradas una a otra por una pluralidad de pasadores 32 ajustados por fricción y pernos 34. La cámara 26 montada está asegurada al miembro 18 de alojamiento trasero por una pluralidad de pernos 35, o mediante cualesquiera otros órganos de sujeción adecuados. Los pernos 35 están insertados a través de aberturas 37 en las mitades 28 y 30 de la cámara (figura 9), las cuales tienen un diámetro ligeramente mayor que los pernos, con un propósito que se describirá en lo que sigue. Las mitades 28 y 30 de la cámara definen entre ellas un canal alargado 36 que se extiende completamente a través de la cámara. Una corta parte del canal

36, en el extremo inferior del mismo, tiene una sección transversal en general elíptica (Figura 6A) y la parte restante del canal tiene una sección transversal sustancialmente rectangular.

5                   Un par de rodillos de alimentación opuestos, 38 y 40, están soportados a rotación en los miembros de alojamiento 18 y 12, respectivamente, junto al extremo inferior de la cámara 26 y definen un espacio de agarre entre ellos. El extremo inferior de la cámara define una  
10 garganta 42 que ajusta estrechamente en torno a las periferias de los rodillos de alimentación desde ligeramente por debajo a por encima de la distancia de agarre entre ellos (Figura 3). La garganta 42 incluye un par de superficies arqueadas 44 y 46 mecanizadas en las mitades 28 y  
15 30 de la cámara, respectivamente, que ajustan estrechamente en torno a las periferias circunferenciales de los rodillos 38 y 40, respectivamente. Asimismo, la garganta 42 incluye superficies extremas opuestas 48 y 50 (Figuras 3, 5, 6 y 8) mecanizadas en las mitades 28 y 30 de la cámara, y que ajustan estrechamente en torno a las perife-  
20 rias axiales de los rodillos 38 y 40. Una zapata de fieltro 52 (Figura 3) está montada en el extremo superior de cada una de las superficies arqueadas 44 y 46 y se extiende hacia fuera desde la superficie asociada, a aplicación  
25 de contacto con los rodillos asociados 38 y 40.

Un par de elementos de calentamiento eléctricos alargados, 53 y 55 (Figuras 3, 5 y 7) están insertados en las partes superiores de las mitades 28 y 30 de la cámara, respectivamente, y se extienden paralelamente al canal 36.

5 Otro elemento 57 de calentamiento eléctrico puede estar insertado en la parte inferior de la mitad 30 de la cámara y se extiende transversalmente al canal 36.

Los rodillos 38 y 40 están mecanizados como partes enterizas de ejes 54 y 56, respectivamente (Figuras 3 y 6). El eje 54 está soportado a rotación en cojinetes 58 montados en el miembro 18 de alojamiento delantero, y el eje 56 está soportado a rotación en cojinetes 60 montados en el miembro de alojamiento trasero 12. Los anillos exteriores de los cojinetes 58 están acomodados en rebajos 62 mecanizados en el miembro 18 de alojamiento delantero y están bloqueados en posición en ellos por retenedores 64 de cojinete. Los retenedores 64 están asegurados al miembro de alojamiento 18 mediante pernos 66 (Figura 1). Similarmente, los anillos exteriores de los cojinetes 60 están acomodados en rebajos 68 formados en el miembro 12 de alojamiento trasero y están bloqueados en posición en ellos mediante retenedores 70 de cojinete. Los retenedores 70 están asegurados al miembro de alojamiento 12 por pernos 72 (Figura 1).

25 Una rueda dentada 74 está fijada a un extremo

del eje 54 y una rueda dentada 76 similar está fijada al mismo extremo del eje 56. Asimismo, una polea 78 está fijada al extremo del eje 56 opuesto al de la rueda dentada 76. Los extremos de los ejes 54 y 56 están roscados y los ejes están enclavados axialmente en posición con respecto a los cojinetes 58 y 60 mediante tuercas 80 y espaciadores 81 (Figura 6).

Un par de rodillos 82 y 84 opuestos, de control del recalado, están soportados también a rotación en los miembros de alojamiento 18 y 12, respectivamente, en torno a ejes geométricos paralelos a los ejes geométricos de los rodillos de alimentación 38 y 40. En la realización preferida del aparato del invento, los rodillos de control del recalado tiene superficies texturizadas formadas por dientes como los de un engranaje y están mecanizados como partes enterizas de ejes 86 y 88, respectivamente, (Figuras 3 y 7). Los rodillos 82 y 84 están acomodados dentro de aberturas arqueadas mecanizadas en las mitades 28 y 30 de la cámara, respectivamente, estando separadas las periferias de los rodillos dentro del canal 36, como se muestra con el número de referencia 90. El eje 86 está soportado a rotación en casquillos 92 que están acomodados en rebajos 94 mecanizados en el miembro 18 de alojamiento delantero. Los casquillos 92 están bloqueados en posición por retenedores 96 que están asegurados al miembro de alo-

5 jamiento 18 mediante pernos 98 (Figura 1). De manera similar, el eje 88 está soportado a rotación en casquillos 100, que están acomodados en rebajos 102 mecanizados en el miembro 12 de alojamiento trasero. Los casquillos 100 están bloqueados en posición mediante retenedores 104, que están asegurados al miembro de alojamiento 12 por pernos adecuados (no mostrados).

10 Una rueda dentada 106 (figura 7) está fijada a un extremo del eje 86 y una rueda dentada similar 108 está fijada al mismo extremo del eje 88. Asimismo, una polea 114 está fijada al mismo extremo del eje 88 que la rueda dentada 108, hacia fuera de esta. Los ejes 86 y 88 están enclavados axialmente en posición con respecto a los casquillos 92 y 100 mediante grapas elásticas 110 y abrazaderas 112.

15 Cuando el miembro 18 de alojamiento delantero es hecho pivotar hacia atrás en torno al eje geométrico del árbol 20, hasta la posición representada en línea llena en la figura 1, la rueda dentada 74 engrana con la rueda dentada 76 y la rueda dentada 106 engrana con la rueda dentada 108. Asimismo, la periferia circunferencial del rodillo de alimentación 38 hace contacto con la periferia circunferencial del rodillo de alimentación 40, formando una distancia de agarre entre ellos. Los dientes de las ruedas dentadas 74, 76, 106 y 108 son lo suficientemen-

te alargados para asegurar que las ruedas dentadas engranarán apropiadamente cuando los rodillos de alimentación están en contacto uno con otro.

El aparato rizador por recalcado 10 incluye también medios para empujar el miembro de alojamiento delantero 18 hacia atrás, hacia el miembro de alojamiento trasero 12. Tales medios incluyen una armazón partida 118, que está fijada al miembro 18 de alojamiento delantero por pernos 120, o mediante otros órganos de sujeción adecuados. La armazón 118 se extiende hacia abajo y hacia dentro desde el extremo inferior del miembro de alojamiento 18 (Figuras 1 y 2), y un mango 122 está conectado de manera desmontable a su extremo inferior.

Un cable flexible 124 se extiende a través de la parte posterior del mango 122 y está conectado a deslizamiento al mismo por un disco 126 fijado al extremo del cable (Figura 1A). El cable 124 pasa en torno a una polea 128 y un peso 130 está fijado al otro extremo del mismo. La polea 128 está montada en un eje 132, que está soportado a rotación en un par de brazos 134 fijados a la armazón 14.

Fijado al extremo inferior de la armazón 118 hay un par de espigas 136 horizontalmente alineadas, que están destinadas a coincidir con y a encajar en un par de aberturas 138 en la parte posterior del mango 122. Co-

no resultará evidente, cuando las espigas 136 están encajadas en las aberturas 138, el peso 130, a través del cable 124, carga a la armazón 118 y al miembro 18 de alojamiento delantero hacia atrás, hacia el miembro 12 de alojamiento trasero, asegurando así que la periferia circunferencial del rodillo de alimentación 38 hace contacto con la periferia circunferencial del rodillo de alimentación 40.

Cuando se desea hacer pivotar al miembro 18 de alojamiento delantero para separarlo del miembro 12 de alojamiento trasero, como se muestra en línea interrumpida en la figura 1, se tira del mango 122 hacia fuera, de modo que las espigas 136 se desalojen de las aberturas 138, soltando así a la armazón 118. Por conveniencia, un par de espigas 140, similares a las espigas 136, están fijadas a la armazón 14 y están destinadas a coincidir con aberturas 138 y a alojarse en ellas, para mantener al mango 122 contra la armazón en la posición mostrada en línea de trazos en la figura 1, cuando el miembro 18 de alojamiento es hecho pivotar en dirección de separarse del miembro 12 de alojamiento.

El aparato rizador por recalcado 10 incluye además medios montados bajo los rodillos de alimentación 38 y 40 para alimentar hilo a la distancia de agarre existente entre los rodillos de alimentación. Los medios de ali-

mentación del hilo incluyen una leva dividida 142 (Figuras 10 y 11). La leva 142 comprende un par de miembros de guía de hilo cilíndricos y axialmente opuestos, 144 y 146, que están fijados, respectivamente, a un par de  
5 bridas circunferenciales 148 y 150. Las bridas 148 y 150 acomodan los extremos de la parte de eje 154 agrandada, y están conectadas entre sí por una pluralidad de barras 156 espaciadas circunferencialmente. Los extremos de las  
10 barras 156 están roscados y reciben tuercas 158 en ellos, las cuales bloquean las bridas 148 y 150 sobre el árbol 152. Miembros de guía 144 y 146 definen una ranura helicoidal 160 (Figura 12) entre ellos, a través de la cual se alimenta hilo a los rodillos de alimentación 38 y 40 en la forma que se ha descrito en lo que antecede.

15 El árbol 152 está soportado a rotación en torno a un eje geométrico paralelo a los ejes geométricos de los rodillos de alimentación 38 y 40 en casquillos 162, los cuales están acomodados en un par de brazos 164 fijados a la armazón 14. Los casquillos 162 están bloqueados en  
20 posición mediante retenedores 166, que están asegurados a los brazos 164 por pernos 168 (figuras 1 y 10). También montada en el árbol 152 e interpuesta entre la brida 150 y el casquillo adyacente 162, hay una polea 170.

25 Un par de poleas 172 y 174 (Figura 1) están montadas en el árbol 176, que está soportado a rotación

en torno a un eje geométrico paralelo a los ejes de los rodillos de alimentación 38 y 40, en casquillos 178. Los casquillos 178 están acomodados en un par de brazos 180 fijados a la armazón 14, y están bloqueados en posición mediante retenedores 182, los cuales están asegurados a los brazos 180 por pernos 184.

Una correa 186 está arrastrada alrededor de poleas 78, 170 y 172, de modo que los rodillos de alimentación 38 y 40 sean accionados en sincronismo con la leva 142. Una correa 188 está arrastrada en torno a una polea 174, y una polea (no mostrada) está conectada a unos medios de accionamiento apropiados (no representados), tales como un motor eléctrico, para impulsar los rodillos de alimentación 38 y 40 y la leva 142.

Una correa 190 está arrastrada alrededor de una polea 114 y una polea 192 fijada al eje de salida de una transmisión 194. Un motor eléctrico (no ilustrado) está conectado para accionamiento a la transmisión 194, para hacer girar los rodillos 82 y 84 de control del recalado.

Aberturas apropiadas están formadas en la armazón 14 para permitir el paso del cable 124 y de las correas 186 y 190 a su través.

El aparato rizador 10 incluye, además, una torre de enfriamiento 196 (figuras 1, 2, 15 y 16) fijada al extremo superior de la cámara de recalado 26. La torre 196

comprende un par de mitades 198 y 200 longitudinalmente coincidentes, que definen un canal 202 entre ellas. El canal 202 está alineado verticalmente con el canal 36 en la cámara 26. Los miembros 198 y 200 están conectados entre sí en sus extremos inferiores y con las bridas en ángulo recto 206 mediante pernos 204. Las bridas 206 están asegurados al extremo superior de la cámara 26 mediante pernos 208. Una abertura 210 transversal, que se extiende longitudinalmente, está formada en el lado de cada uno de los miembros 198 y 200, para permitir que un refrigerante, tal como aire comprimido, sea hecho circular a y a través de la torre 196.

Una pieza 212 corre libremente en el extremo superior del canal 202, sobre la parte superior de un núcleo de hilo rizado en él existente. La formación del núcleo y su movimiento a través del aparato rizador 10 se describen en lo que sigue. La pieza 212 (figura 17) tiene una parte superior 214 en forma de paralelepípedo y una parte inferior 216 de forma en general piramidal. La parte inferior 216 incluye un par de miembros 218 y 220 a modo de patas, que se extienden hacia abajo y hacia fuera, a lados opuestos de la misma. Los miembros 218 y 220 se extienden hacia abajo ligeramente por debajo de la sección central del extremo inferior de la parte inferior 216. Un canal 222 que tiene una sección transversal de forma elíptica, se extien-

te longitudinalmente a través de la pieza 212. Asimismo, un pequeño imán permanente 224 está unido a un lado de la parte superior 214, para un propósito que se describirá más adelante.

5                   Una caja 226 está montada en la lado del miembro 198 adyacente al extremo superior del mismo. Una pluralidad de pernos 228 se extienden a través de la caja 226 y del miembro 198 y están recibidos a rosca por el miembro 220, y aseguran por tanto la caja al miembro 198  
10 y conectan los miembros 198 y 200 entre sí por sus extremos superiores. Montados dentro de la caja 226 hay cuatro interruptores de lengüeta 230, 232, 234 y 236, magnéticamente sensibles y verticalmente espaciados.

15                   El miembro 198 tiene una abertura 238 transversal, que se extiende longitudinalmente en él, junto a los interruptores 230, 232, 234 y 236. Cuando la pieza 212 se mueve verticalmente hacia arriba y hacia abajo con el extremo superior del núcleo de hilo recalcado, el imán 224 se acerca y se aleja de los interruptores 230, 232, 234  
20 y 236 y cierra y abre selectivamente los interruptores. Conductores eléctricos 240, 242, 244 y 246 conectan los interruptores 230, 232, 234 y 236, respectivamente, con diversos circuitos eléctricos, para controlar el funcionamiento del aparato rizador 10 como se describe más adelante.  
25

El aparato rizador 10 está construido de tal forma

que facilite la alineación apropiada de los rodillos de alimentación 38 y 40 entre sí y con el apoyo 42. Durante la fabricación del aparato rizador, el canal 36 se mecaniza en la mitad 28 de cámara (figura 4), y luego se conectan las mitades de cámara 28 y 30 entre sí mediante espigas 32 y pernos 34. El apoyo 42 se mecaniza entonces en el extremo inferior de la cámara 26 montada. Una pluralidad de miembros, tales como ejes cortos 248, se insertan en el lado trasero de la cámara 26 y sobresalen desde ella. Al menos dos de los cortos ejes 248 del lado izquierdo de la cámara, según se mira la figura 5, definen una línea paralela al canal 36. El diámetro de los ejes cortos se controla de manera precisa y sus extremos están mecanizados de modo que la distancia entre tales extremos y la pared trasera del canal 36 sea constante.

Las superficies interiores del miembro 12 de alojamiento trasero incluyen superficies verticales 250 y 252 mecanizadas. Las superficies 250 y 252 son perpendiculares entre sí y definen un par de planos de referencia que hacen contacto con los ejes cortos 248, para situar la cámara 26 apropiadamente en dirección transversal (en yuxtaposición) y lateralmente (de delante hacia atrás) con respecto al miembro 12 de alojamiento trasero. Como se representa en las figuras 4 y 5, este resultado se consigue disponiendo los dos ejes cortos 248 en el lado izquierdo de la cá-

mara 26, según se mira la figura 5, contra la superficie 250 y los extremos de los ejes cortos contra la superficie 252.

5 La distancia entre la superficie 252 y los sopor-  
tes a rotación para el árbol 20 en las prolongaciones 24  
del miembro 12 de alojamiento trasero se determinan tam-  
bién cuidadosamente, de manera que el árbol 20 esté situa-  
do de manera precisa con respecto a la superficie de re-  
ferencia 252. De este modo, el miembro 18 de alojamiento  
10 delantero se sitúa de manera precisa con respecto al miem-  
bro 12 de alojamiento trasero.

Asimismo, los rebajos 62 y 68 de apoyo y los re-  
bajos 94 y 102 para casquillo, están mecanizados de ma-  
nera exacta con respecto a la posición del árbol 20. De  
15 este modo, los rodillos de alimentación 38 y 40 y los  
rodillos 82 y 84 de control de recalado están situados  
de manera exacta uno con respecto a otro.

Durante el montaje del aparato 10 rizador, se  
conecta primero la cámara 26 al miembro 12 de alojamien-  
20 to trasero mediante pernos 35 que, inicialmente, no se  
aprietan de manera segura. Luego se conecta el miembro 18  
de alojamiento delantero al miembro 12 de alojamiento tra-  
sero mediante el árbol 20. Entonces se montan los cojine-  
tes 58 y 60 y los casquillos 92 y 100 en los rebajos 62,  
25 68, 94 y 102, respectivamente. Los rodillos de alimenta-

ción 38 y 40 y los rodillos 82 y 84 de control del recal-  
cado se ajustan entonces axialmente con respecto al apo-  
yo 42, y se aseguran los retenedores 64 y 70, y 96 y 104  
a los respectivos miembros de alojamiento, para bloquear  
5 los rodillos de alimentación y de control del recalcado  
en posición. Finalmente, se ajusta la cámara 26 longitu-  
dinalmente (verticalmente) con respecto a los rodillos  
de alimentación 38 y 40, para proporcionar la holgura  
apropiada entre los rodillos de alimentación y el apoyo  
10 42, y se aprietan los pernos 35 para asegurar la cámara  
26 al miembro 12 de alojamiento trasero.

Una segunda realización de unos medios de ali-  
mentación de hilo que pueden emplearse con el aparato ri-  
zador 10, se representan en las figuras 13 y 14 y compren-  
15 den una leva partida 300. La leva 300 incluye un par de  
miembros de guía, en general semicirculares, 302 y 304,  
circunferencialmente opuestos. El miembro 302 define  
una superficie helicoidal 306 de guiado de hilo, y el miem-  
bro 304 define una superficie de guiado similar, 308, que  
20 está enfrentada axial y circunferencialmente con la super-  
ficie 306. Los miembros 302 y 304 están fijados al árbol  
152 por una pluralidad de barras roscadas 310 y tuercas  
312. Interpuesta axialmente entre los miembros 302 y 304  
hay una leva 314, de forma en general elíptica, que está  
25 asegurada mediante pernos 310 en torno a una parte 154 de

árbol agrandada.

Como se muestra en la figura 13, los miembros de guía 302 y 304 se solapan ligeramente en dirección circunferencial, teniendo el miembro 302 un dedo 316  
5 de borde de ataque y teniendo el miembro 304 un dedo 316 de borde de ataque. La función de las superficies 306 y 308 y de la leva 314 se describirá más adelante.

A continuación se describirá con detalle el método del invento, haciendo referencia para ello al aparato rizador 10. El hilo filamento continuo 320 se alimenta desde una bobina de tal hilo o a partir de otra  
10 fuente de suministro de hilo a través de un mecanismo 322 usual de control de la tensión (figura 1), hacia arriba, al interior de la ranura 160 de la leva 142. La ranura  
15 160 guía al hilo hasta la distancia de agarre entre los rodillos de alimentación 38 y 40 con un movimiento de desplazamiento en vaivén de los rodillos de alimentación en dirección axial.

Con el fin de obtener una alimentación uniforme del hilo a la distancia de agarre, tanto en lo que respecta a la cantidad como a la orientación del hilo, es necesario que se aplique al hilo una tensión de magnitud controlada entre el mecanismo 322 y los rodillos de alimentación 38 y 40.  
20

25 Asimismo, un precalentador usual 325 puede estar

interpuesto entre el mecanismo 322 y la leva 142 para precalentar el hilo antes de su rizado. En general, se ha encontrado deseable precalentar el hilo que tiene más de dos denier por filamento. El precalentamiento reblandece el hilo y facilita su rizado.

Cuando el hilo atraviesa la leva 142, hace contacto con las barras 156, como se muestra en la figura 11. Las barras 156 están pulidas, de modo que se reduce al mínimo el rozamiento entre las barras y el hilo. Si el hilo se rompiera dentro de la leva 142 y se enrollase en torno a las barras 156, es mucho más sencillo de desenredar el hilo de tales barras que desde alrededor de una garganta o árbol continuo. Con el fin de permitir un fácil acceso al interior de la leva 142, las bridas 148 y 150 tienen aberturas 324 y 326 en ellas, respectivamente.

Como se muestra con la mayor claridad en la figura 2, a medida que la ranura 160 mueve transversalmente el hilo 320 en vaivén axialmente a los rodillos de alimentación, el hilo es alimentado por los rodillos de alimentación al canal 36 de manera sustancialmente uniforme, en vaivén, a través de la dimensión transversal del canal paralelo a los ejes geométricos de los rodillos de alimentación, es decir, la longitud en sección transversal del canal.

Si se desea, los medios de alimentación de hilo que comprenden la leva partida 300 pueden sustituir a los medios de alimentación que comprenden la leva 142. A medida que se alimenta hilo a través de la leva 300, el hilo corre sobre la leva elíptica 314 y es desplazado transversalmente en vaivén en dirección axial a los rodillos de alimentación por superficies de guía 306 y 308, en la misma forma en que es desplazado lateralmente por la ranura 160 de la leva 142. La leva elíptica 314 está diseñada de tal manera que la longitud de hilo entre tal leva y la distancia de agarre entre los rodillos de alimentación 38 y 40 permanezca sustancialmente constante. Las partes de la leva 314 a lo largo del eje geométrico largo de la misma se aplican al hilo cuando este es alimentado a través de la parte media de los rodillos de alimentación, y las partes de la leva a lo largo del eje geométrico corto de la misma se aplican al hilo cuando este es alimentado a través de las partes extremas de los rodillos de alimentación. Esta disposición asegura que el hilo no se aflojará en ningún punto cuando es desplazado transversalmente en dirección axial a los rodillos de alimentación. Asimismo, como los miembros de guía 302 y 304 abarcan sólo ligeramente más de la mitad de la circunferencia de la leva 300, se facilita grandemente el acceso al hilo en los medios de alimentación.

Inmediatamente después del paso entre los rodillos de alimentación, el hilo es alimentado contra una masa de hilo rizado en forma de un núcleo de hilo rizado 328 (figura 3) en el extremo inferior del canal 36, lo que hace que el hilo se doble longitudinalmente y se pliegue formando rizos, que entran a constituir parte del núcleo. La configuración en sección transversal, en general elíptica, de la parte inferior del canal 36 reduce al mínimo los huecos en el canal, en la zona inmediatamente por encima de la rodillos de alimentación, de modo que se aplicará una presión de recalado sustancialmente uniforme al hilo después de que este pase entre los rodillos de alimentación. La parte del canal 36 comprendida entre los rodillos de alimentación 38 y 40 y los rodillos 82 y 84 de control del recalado, comprende una zona de recalado en la que el hilo se asienta o fija inicialmente. Los rodillos de control del recalado aíslan eficazmente la zona de recalado de la parte del canal 36 antes citada. Controlando las velocidades de rotación de los rodillos de alimentación y de los rodillos de control del recalado, puede controlarse de manera precisa la contrapresión o fuerza de recalado ejercida sobre el hilo. En general, para un hilo de denier particular, un aumento de la fuerza de recalado da como resultado una reducción de la longitud de la rama de los rizos y un aumento de la

voluminosidad del hilo rizado. La fuerza de recalcado puede incrementarse reduciendo la velocidad de rotación de los rodillos 82 y 84 de control del recalcado con respecto a la velocidad de rotación de los rodillos de alimentación 38 y 40. El hilo se riza y se deforma plásticamente en la zona de recalcado. Sin embargo, el calor y la presión aplicados al núcleo 328 y el tiempo de permanencia del núcleo en la zona de recalcado, son insuficientes para hacer que el hilo se asiente permanentemente, y en ausencia de presión sobre el núcleo, los rizos se abrirán libremente después del paso por la zona de recalcado. Además, para el hilo de poliéster, es deseable que el tiempo de permanencia del hilo en la zona de recalcado sea relativamente corto, para reducir al mínimo los efectos del rozamiento sobre la formación de rizos y, por tanto, que la distancia entre los rodillos de alimentación 38 y 40 y los rodillos 82 y 84 de control del recalcado, a lo largo del canal 36, sea relativamente corta. Esta disposición facilita el control preciso de las condiciones dentro de la zona de recalcado, teniendo poco o ningún efecto sobre tales condiciones las fuerzas de rozamiento ejercidas sobre el hilo por las paredes del canal 36 en la zona de recalcado.

También, deseablemente, la dimensión en sección transversal del canal 36 en la dirección perpendicu-

lar a los ejes de los rodillos de alimentación 38 y 40, es decir, la anchura del canal en sección transversal, debe ser tan pequeña como sea posible para favorecer la transferencia de calor uniforme desde la cámara 26 hasta y a través del núcleo 328. Idealmente, la anchura del canal 36 en sección transversal debe ser aproximadamente igual al diámetro del hilo 320. Sin embargo, por lo menos dos factores limitan la anchura mínima en sección transversal del canal. Primeramente, a medida que se reduce la anchura del canal en sección transversal, se reduce también el ángulo definido entre cada una de las paredes laterales del canal que se extienden en la dirección paralela a los ejes geométricos de los rodillos de alimentación y las superficies arqueadas respectivas 44 y 46 (figura 18). Si tal ángulo se hiciese demasiado pequeño, la parte adyacente del apoyo 42 no posee suficiente resistencia para soportar la presión ejercida contra ella por el núcleo 328 sin deformación o rotura. En segundo lugar, a medida que disminuye tal ángulo, su vértice se desplaza necesariamente hacia abajo, más cerca de la distancia de agarre entre los rodillos de alimentación 38 y 40. Si el vértice del ángulo se desplaza demasiado cerca de la distancia de agarre entre los rodillos de alimentación, cuando el hilo 320 es alimentado a través de la distancia de agarre, el hilo tenderá a moverse bajo las superficies 44 y 46, entre tales

superficies y los rodillos de alimentación 38 y 40, en lugar de al canal 36. Debido a estos factores, se ha encontrado que un ángulo  $\alpha$  que está definido entre la proyección vertical de cada una de las paredes laterales del canal, que se extiende en dirección paralela a los ejes geométricos de los rodillos de alimentación y un plano tangente al rodillo de alimentación adyacente, debe ser de, al menos, aproximadamente  $23^\circ$ , como se muestra en línea interrumpida en la figura 18 y se identifica como ángulo  $\alpha_m$  ( $\alpha$  mínimo). El ángulo  $\alpha$  es sustancialmente idéntico al ángulo definido por tales paredes y las superficies 44 y 46. En la realización preferida del aparato rizador 10, el ángulo  $\alpha$  es de aproximadamente  $29^\circ$ , como se muestra en línea llena en la figura 18 y se identifica como el ángulo  $\alpha_p$  ( $\alpha$  preferido).

Además, se ha encontrado que la anchura del canal 36 en sección transversal, con relación al área en sección transversal del hilo 320, tiene un efecto importante sobre el funcionamiento del aparato rizador. Por ejemplo, para un hilo de prendas resistentes al desgaste, es decir, de 40-150 denier, la proporción entre la anchura en sección transversal del canal en pulgadas (25,4 mm) y el denier del hilo, debe encontrarse en el margen de desde 0,000667 a aproximadamente 0,00425; siendo el área del hilo en sección transversal proporcional a su denier. De preferencia,

tal proporción se encuentra en el margen de desde aproximadamente 0,001 a aproximadamente 0,004. Si la anchura del canal 36 en sección transversal se reduce por debajo de una magnitud requerida para satisfacer el margen de valores antes señalado para tal proporción, el hilo tenderá a moverse bajo las superficies 44 y 46, entre tales superficies y los rodillos de alimentación 38 y 40. Para un hilo con un denier en el margen de 40-150, la anchura del canal en sección transversal debe estar en la gama de desde aproximadamente 2,5 a aproximadamente 4,3 mm y, de preferencia, es de aproximadamente 4,06 mm.

Las zapatas de fieltro 52 impiden que el hilo 320 se mueva saliéndose del rizador entre los rodillos de alimentación 38 y 40 y las superficies arqueadas 44 y 46, respectivamente, y en particular durante la puesta en marcha del rizador, antes de que el núcleo 328 llene la zona de recalado.

Los rodillos 82 y 84 de control del recalado alimentan el núcleo 328 hacia arriba, fuera de la zona de recalado y más allá de tales rodillos, a la parte de canal 36 situada por encima de los rodillos de control del recalado. La parte del canal 36 que se extiende entre los rodillos 82 y 84 de control del recalado y el extremo superior de la cámara 26, comprende una zona de asiento en la que se somete al núcleo a calor y presión sólo en valor sufi-

ciente para mantener cerrados los rizos formados en la zona de recalado. La única presión ejercida sobre el núcleo en la zona de asentamiento es el peso propio del núcleo y el peso, relativamente ligero, de la pieza 212, que corre sobre su extremo superior. En la zona de asentamiento, el hilo se asienta totalmente. Debido a la magnitud relativamente pequeña de la presión ejercida sobre el núcleo en la zona de asentamiento, las fuerzas de rozamiento a él aplicadas en dicha zona, se reducen al mínimo. Esto es de particular importancia al rizar hilo de poliéster, debido a los indeseables efectos que tienen las fuerzas de rozamiento relativamente grandes sobre el rizado de dicho hilo.

Después del paso por la zona de asentamiento, el núcleo 328 es alimentado al canal 202 de la torre de enfriamiento 196, en la que el hilo es enfriado por debajo de la temperatura a la que sufre cualquier alteración estructural molecular en ausencia de la aplicación de una fuerza sustancial al mismo. Si se desea, y dependiendo de la necesidad de ello, puede introducirse un refrigerante, tal como aire comprimido, en el núcleo por las aberturas 210 y puede hacerse circular por el interior del mismo.

El hilo rizado se retira desde el canal 202 a través del canal 222 de la pieza 212, en forma de fila-

mento continuo, mediante una bobinadora usual 330, en la que se enrolla en forma de conos para ulterior tratamiento, si se desea.

5 La configuración externa y las dimensiones de la pieza 212 son importantes para conseguir una retirada suave, sustancialmente libre de defectos, del hilo desde la torre de enfriamiento 196. Las únicas partes de la pieza 212 que hacen contacto con el extremo superior del núcleo 328 son los miembros 218 y 220 en forma de pata  
10 (figura 15). Las partes del núcleo que entran en contacto con los miembros 218 y 220 están situadas junto a la dimensión corta en sección transversal del canal 202 y son las partes en que la dirección de alimentación del hilo, axialmente respecto a los rodillos de alimentación,  
15 es invertida por la leva 142 o por la leva partida 300. Los miembros 218 y 220 aplican una ligera presión, a saber, el peso de la pieza 212, sobre tales partes y exigen, por tanto, que se aplique al hilo un incremento relativamente pequeño de la tensión para tirar de él con el  
20 fin de sacarlo de debajo de los miembros. La aplicación de esta tensión incrementada tira, sustancialmente, de todos los enredos, eliminándolos del hilo y, por tanto, reduce al mínimo la ocurrencia de defectos. La sección central de la parte inferior 216 no hace contacto  
25 con el núcleo 328, de modo que no existe resistencia

5        contra la retirada del hilo de la parte central del núcleo. Asimismo, la dimensión larga exterior, en sección transversal, de la parte superior 214 y de la parte inferior 216 es menor que la dimensión transversal larga, en sección transversal, del canal 202, de modo que la pieza 212 puede bascular en vaivén ligeramente sobre los miembros 218 y 220 para absorber ligeras diferencias de altura de las partes extremas del núcleo.

10        A medida que el hilo es retirado de la torre 196, el extremo superior del núcleo 328 y, por tanto, la pieza 212, se mueve verticalmente hacia arriba y hacia abajo, según viene determinado por la velocidad a que es retirado el hilo con relación a la velocidad de movimiento hacia arriba del núcleo. El imán 224 y los interruptores de lengüeta 230, 232, 234 y 236 cooperan para controlar la altura del núcleo.

15        El interruptor superior 230 y el interruptor inferior 236 son interruptores límite de seguridad. Cuando el imán 224 se mueve acercándose al interruptor 230 para cerrar tal interruptor, son desactivados los medios de accionamiento para el aparato rizador 10 (leva 142, rodillos de alimentación 38 y 40 y rodillos 82 y 84 de control del recalado). Cuando el imán se acerca al interruptor inferior 236, cerrando dicho interruptor, son desactivados los medios de accionamiento para el aparato

rizador 10 y para la bobinadora 330. Estas son condiciones anormales y ocurren solamente en condiciones de funcionamiento distintas de las normales, tales como cuando el hilo se rompe entre el aparato rizador y la bobinadora o entre la fuente de alimentación de hilo y los rodillos de alimentación 38 y 40.

5 Durante las condiciones operativas normales, el imán 224 se mueve verticalmente hacia arriba y hacia abajo, entre los interruptores 232 y 234, cuyos dos interruptores están conectados operativamente a los medios de accionamiento de la bobinadora. Cuando el imán 224 se acerca al interruptor 232, cerrando dicho interruptor, la bobinadora es accionada al 100% de una velocidad predeterminada. Tal velocidad predeterminada es ligeramente superior a la velocidad requerida para retirar el hilo de la torre 196 a la misma velocidad a que es alimentado a la torre. Por tanto, el extremo superior del núcleo 28 y la pieza 212 se mueven gradualmente hacia abajo, hasta que el imán 224 se acerca al interruptor 234, cerrando dicho interruptor y permitiendo que se abra el interruptor 232. Cuando el interruptor 234 está cerrado, la bobinadora es accionada a una velocidad menor que la velocidad predeterminada antes mencionada, por ejemplo, al 80% de la velocidad predeterminada. A tal velocidad inferior, la bobinadora retira hilo a una

10  
15  
20  
25

velocidad ligeramente menor que aquélla a la cual éste es alimentado a la torre 196. Así, el extremo superior del núcleo y la pieza 212 se mueven hacia arriba, hasta que el imán 224 se acerca de nuevo al interruptor 232, cerrándolo y permitiendo que se abra el interruptor 234, haciendo de nuevo que la bobinadora funcione al 100% de la velocidad predeterminada. De esta forma, el extremo superior del núcleo y la pieza se mueven hacia arriba y hacia abajo de manera continúa en una distancia aproximadamente igual a la distancia existente entre los interruptores 232 y 234, manteniendo así el extremo superior del núcleo dentro de un margen predeterminado.

El método que antecede es particularmente eficaz para rizar hilo de poliéster debido a la eliminación sustancial del efecto de las fuerzas de rozamiento sobre el núcleo de hilo rizado, cuando tal núcleo se mueve a través del aparato rizador 10, y es ventajoso para rizar otros hilos filamentosos continuos, tales como hilo de nilón.

Aunque la que antecede constituye una descripción detallada de una realización preferida del método y del aparato del invento, se reconoce que a los expertos en la técnica se les ocurrirán modificaciones de la misma. En consecuencia, el alcance del invento ha de quedar limitado únicamente por el alcance de las reivindicaciones.

ciones anejas.

La presente solicitud que corresponde a la presentada en los Estados Unidos de América el 1 de Junio de 1.973, con el número 366.200, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

10

#### REIVINDICACIONES

Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Patente de Invención en España, por VEINTE años, son los que se recogen en las reivindicaciones siguientes:

15 1ª.- Un aparato rizador por recalcado para rizar hilo filamentalario continuo, que comprende: un alojamiento; una cámara de recalcado asegurada a dicho alojamiento y que tiene un canal que se extiende a su través; medios para calentar dicha cámara; un par de rodillos de alimentación opuestos, montados a rotación en dicho alojamiento, junto a un extremo de dicha cámara, para alimentar hilo a dicho canal de la cámara; y medios para  
20 accionar a rotación dicho par de rodillos de alimentación  
25

a la misma velocidad de giro; caracterizado por al menos un rodillo de control del recalcado montado a rotación en dicho alojamiento y que se extiende en dicho canal de la cámara, definiendo la parte de dicho canal comprendida entre los rodillos de alimentación y el rodillo de control del recalcado una zona de recalcado confinada, por lo que se alimenta hilo filamento continuo a dicha zona de recalcado mediante los rodillos de alimentación, contra un núcleo de hilo rizado en ella existente, haciendo que el hilo se doble longitudinalmente y se repliegue formando rizos que entran a formar parte de dicho núcleo, estando separado el rodillo de control de recalcado de los rodillos de alimentación a lo largo de dicho canal en una distancia no mayor que la distancia requerida para que el hilo sea deformado plásticamente y se asiente parcialmente en dicha zona de recalcado, definiendo la parte de dicho canal comprendida entre el rodillo de control del recalcado y el extremo de la cámara opuesto a los rodillos de alimentación una zona de asentamiento, por lo que dicho núcleo es alimentado a la zona de asentamiento por el rodillo de control del recalcado y el hilo se fija o asienta totalmente en ella; y medios para accionar a rotación dicho rodillo de control del recalcado de manera independiente con respecto a los citados rodillos de alimentación, por lo que la

presión sobre el núcleo de hilo rizado existente en dicha zona de recalcado puede controlarse regulando las velocidades de rotación relativas de los rodillos de alimentación y del rodillo de control del recalcado.

5                    2ª.- Un aparato rizador por recalcado según la reivindicación 1ª, caracterizado además por un par de rodillos opuestos de control del recalcado, estando las periferias de dichos rodillos de control del recalcado separadas dentro de dicho canal de la cámara; y en  
10 el que dichos medios que accionan el rodillo de control del recalcado impulsan dicho par de rodillos de control del recalcado a la misma velocidad de rotación.

                  3ª.- Un aparato rizador por recalcado según la reivindicación 1ª, caracterizado además porque dicho canal de la cámara tiene una sección transversal sustan-  
15 cialmente rectangular.

                  4ª.- Un aparato rizador por recalcado según la reivindicación 3ª, caracterizado además porque dicho canal de la cámara, junto a dichos rodillos de alimenta-  
20 ción, tiene una sección transversal en general elíptica.

                  5ª.- Un aparato rizador por recalcado según la reivindicación 3ª, caracterizado además porque la dimensión más larga de dicha sección transversal se extiende axialmente respecto a dichos rodillos de alimen-  
25

tación:

5           6ª.- Un aparato rizador por recalcado según  
la reivindicación 3ª, caracterizado además porque la  
dimensión larga en sección transversal de dicho canal,  
se extiende paralela a los ejes geométricos de rotación  
de dichos rodillos de alimentación y la dimensión corta  
en sección transversal de dicho canal, se extiende per-  
pendicular a dichos ejes geométricos, encontrándose la  
proporción entre dicha dimensión corta en sección trans-  
10           versal en pulgadas (25,4 mm.) y el denier del hilo cita-  
do, en el margen de desde aproximadamente 0,000667 a apro-  
ximadamente 0,00425.

15           7ª.- Un aparato rizador por recalcado según la  
reivindicación 6ª, caracterizado además porque dicha di-  
mensión corta en sección transversal se encuentra en el  
margen de desde aproximadamente 2,5 mm a aproximadamente  
4,3 mm.

20           8ª.- Un aparato rizador por recalcado según  
la reivindicación 3ª, caracterizado además porque la di-  
mensión larga en sección transversal de dicho canal se  
extiende paralela a los ejes geométricos de rotación de  
dichos rodillos de alimentación y la dimensión corta en  
sección transversal de dicho canal se extiende perpendi-  
cular a dichos ejes geométricos, definiendo dicha cáma-  
25           ra un apoyo en dicho primer extremo que incluye dos su-

5 superficies arqueadas estrechamente espaciadas en torno a una parte de las periferias circunferenciales de dichos rodillos de alimentación respectivos, intersecando cada una de dichas superficies arqueadas una pared lateral de dicho canal, extendiéndose dichas paredes laterales paralelas a dichos ejes geométricos de los rodillos de alimentación, encontrándose el ángulo definido entre el plano de cada una de dichas paredes laterales y un plano tangente al rodillo de alimentación adyacente, en el margen de aproximadamente 23° a aproximadamente 29°.

10 9ª.- Un aparato rizador por recalcado según la reivindicación 1ª, en el que dicho rodillo de control del recalcado está montado para girar alrededor de un eje geométrico paralelo a los ejes geométricos de los rodillos de alimentación citados.

15 10ª.- Un aparato rizador por recalcado según la reivindicación 1ª, caracterizado además por medios para alimentar hilo a dichos rodillos de alimentación y por desplazar el hilo axialmente respecto a ellos.

20 11ª.- Un aparato rizador por recalcado según la reivindicación 10ª, caracterizado además porque dichos medios de alimentación comprenden una leva montada para rotación que tiene una hendidura helicoidal en ella, estando montada dicha leva para girar alrededor de un eje geométrico paralelo a los ejes geométricos de di-

chos rodillos de alimentación.

5           12ª.- Un aparato rizador por recalcado según la reivindicación 11ª, caracterizado además porque dicha leva comprende un par de miembros de guía axialmente opuestos, cada uno de los cuales define un lado de dicha ranura.

10           13ª.- Un aparato rizador por recalcado según la reivindicación 12ª, caracterizado además porque dichos miembros de guía están conectados entre sí por una pluralidad de barras, por lo que el hilo corre sobre dichas barras a medida que es alimentado entre los miembros de guía.

15           14ª.- Un aparato rizador por recalcado según la reivindicación 13ª, caracterizado además porque dichos medios de alimentación comprenden un par de miembros de guía opuestos axial y circunferencialmente, cada uno de los cuales define una superficie de guiado del hilo, estando conectados dichos miembros entre sí y montados para girar alrededor de un eje geométrico paralelo a los ejes geométricos de dichos rodillos de alimentación.

20

25           15ª.- Un aparato rizador por recalcado según la reivindicación 14ª, caracterizado además por una leva de configuración en general elíptica interpuesta axialmente entre dichos miembros de guía, por lo que el hilo

corre sobre dicha leva a medida que es alimentado entre los miembros de guía; y en el que las partes de dicha leva a lo largo del eje geométrico de la misma se aplican al hilo cuando este es alimentado a través de la parte media de los rodillos de alimentación y las partes de dicha leva a lo largo del eje geométrico corto de las mismas se aplican al hilo a medida que este es alimentado a través de las partes extremas de los rodillos de alimentación, por lo que la longitud de hilo comprendida entre los medios de alimentación y los rodillos de alimentación se mantiene sustancialmente constante.

16ª.- Un aparato rizador por recalado según la reivindicación 1ª, caracterizado además porque dicho alojamiento tiene al menos dos superficies de referencia orientadas perpendicularmente en él; dicha cámara de recalado tiene al menos dos miembros que sobresalen de dicho canal, definiendo dichos miembros una línea paralela a dicho canal y estando los extremos exteriores de los mismos a la misma distancia de una pared del canal, entrando dichos miembros en contacto con dichas superficies de referencia del alojamiento para situar de manera precisa dicha cámara con respecto a dicho alojamiento a lo largo de dos ejes geométricos perpendiculares; y están previstos medios para asegurar dicha cámara a di-

cho alojamiento para ajuste a lo largo de un eje geométrico perpendicular a dichos dos ejes geométricos.

5 17ª.- Un aparato rizador por recalado según la reivindicación 16ª, caracterizado además porque dicho alojamiento comprende un miembro delantero de alojamiento y un miembro trasero de alojamiento.

10 18ª.- Un aparato rizador por recalado según la reivindicación 1ª, caracterizado además por una torre de enfriamiento fijada por un extremo de la misma a dicha cámara, en el extremo de la cámara opuesto a dichos rodillos de alimentación y que tiene un canal de torre que se extiende a su través, alineado con dicho canal de la cámara, definiendo dicho canal de la torre una zona de enfriamiento, por lo que el núcleo de hilo rizado es alimentado a dicha zona de enfriamiento después de pasar a través de dicha zona de asiento y el hilo es enfriado en ella.

15 19ª.- Un aparato rizador por recalado según la reivindicación 18ª, caracterizado por medios bobinadores para retirar hilo de dicho canal de la torre.

20 20ª.- Un aparato rizador por recalado según la reivindicación 19ª, caracterizado además por medios para controlar la velocidad de rotación relativa de dichos rodillos de alimentación y la velocidad de retirada de dichos medios bobinadores.

21ª.- Un aparato rizador por recalado según la reivindicación 20ª, caracterizado además porque dichos medios de control comprenden una pluralidad de interruptores magnéticamente sensibles, espaciados a lo largo de dicha torre y conectados operativamente a dichos medios de accionamiento de los rodillos de alimentación y a dichos medios de retirada, y medios de imán, movibles con un extremo del núcleo de hilo rizado en el canal de la torre para cerrar y abrir selectivamente dichos interruptores.

22ª.- Un aparato rizador por recalado según la reivindicación 20ª, caracterizado además porque dichos medios de control comprenden al menos dos interruptores magnéticamente sensibles, espaciados a lo largo de dicha torre, estando dichos dos interruptores conectados operativamente a dichos medios de retirada, y medios de imán movibles con un extremo del núcleo de hilo rizado en el canal de la torre para cerrar y abrir selectivamente dichos interruptores por lo que, cuando uno de dichos interruptores está cerrado y el otro de dichos interruptores está abierto, dicha velocidad de retirada es una primera magnitud predeterminada, y cuando dicho otro interruptor está cerrado y dicho primer interruptor está abierto, dicha velocidad de retirada es una segunda magnitud predeterminada.

23ª.- Un aparato rizador por recalcado según la reivindicación 22ª, caracterizado además porque dichos medios de control comprenden al menos dos interruptores adicionales, magnéticamente sensibles, estando separado uno de dichos interruptores adicionales a lo largo de dicha torre por encima de dichos dos interruptores y estando el otro de dichos interruptores adicionales separado a lo largo de dicha torre, por debajo de dichos dos interruptores, estando dicho primer interruptor adicional conectado operativamente a dichos medios de accionamiento de los rodillos de alimentación y estando conectado operativamente dicho otro interruptor adicional a dichos medios de accionamiento de los rodillos de alimentación y a dichos medios de retirada por lo que, cuando dicho primer interruptor adicional está cerrado, dichos medios de accionamiento de los rodillos de alimentación están desconectados y cuando dicho otro interruptor adicional está cerrado, están desconectados dichos medios de accionamiento de los rodillos de alimentación y dichos medios de retirada.

24ª.- Un aparato rizador por recalcado según la reivindicación 19ª, caracterizado por una pieza situada libremente en el extremo de dicho canal de la torre opuesto al extremo de dicha torre fijado a dicha cámara y que tiene un canal de pieza a su través, estando

destinada dicha pieza a correr sobre un extremo del núcleo de hilo rizado existente en el canal de la torre, por lo que el hilo es retirado a través de dicho canal de la pieza en forma de filamento continuo.

5                   25ª.- Un aparato rizador por recalcado según la reivindicación 24ª, caracterizado además porque dicha pieza comprende una parte superior en general en forma de paralelepípedo y una parte inferior en general en forma de pirámide, incluyendo dicha parte inferior un par de miembros a modo de pata que se extienden hacia abajo, a lados opuestos respectivos de la misma, siendo dichos miembros las únicas partes de la pieza destinados a entrar en contacto con dicho extremo del núcleo de hilo.

15                   26ª.- Un aparato rizador por recalcado según la reivindicación 25ª, caracterizado además porque dicho canal de la torre tiene una sección transversal sustancialmente rectangular, y en el que dichos miembros a modo de pata están situados junto a las paredes de dicho canal de la torre que tiene la menor dimensión transversal.

20                   27ª.- Un aparato rizador por recalcado según la reivindicación 24ª, caracterizado además porque el citado canal de la pieza tiene una sección transversal en general elíptica.

25

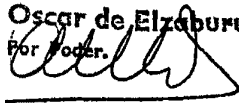
28ª.- Un aparato rizador por recalado para rizar hilo filamentalario continuo.

Tal y como se ha descrito en la memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan y para los fines que se han especificado.

Esta Memoria consta de cuarenta y nueve hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, E 15.2.75

P. A.

Oscar de Elzaburu  
Por Poder.  


21.2.75  
MTR/.

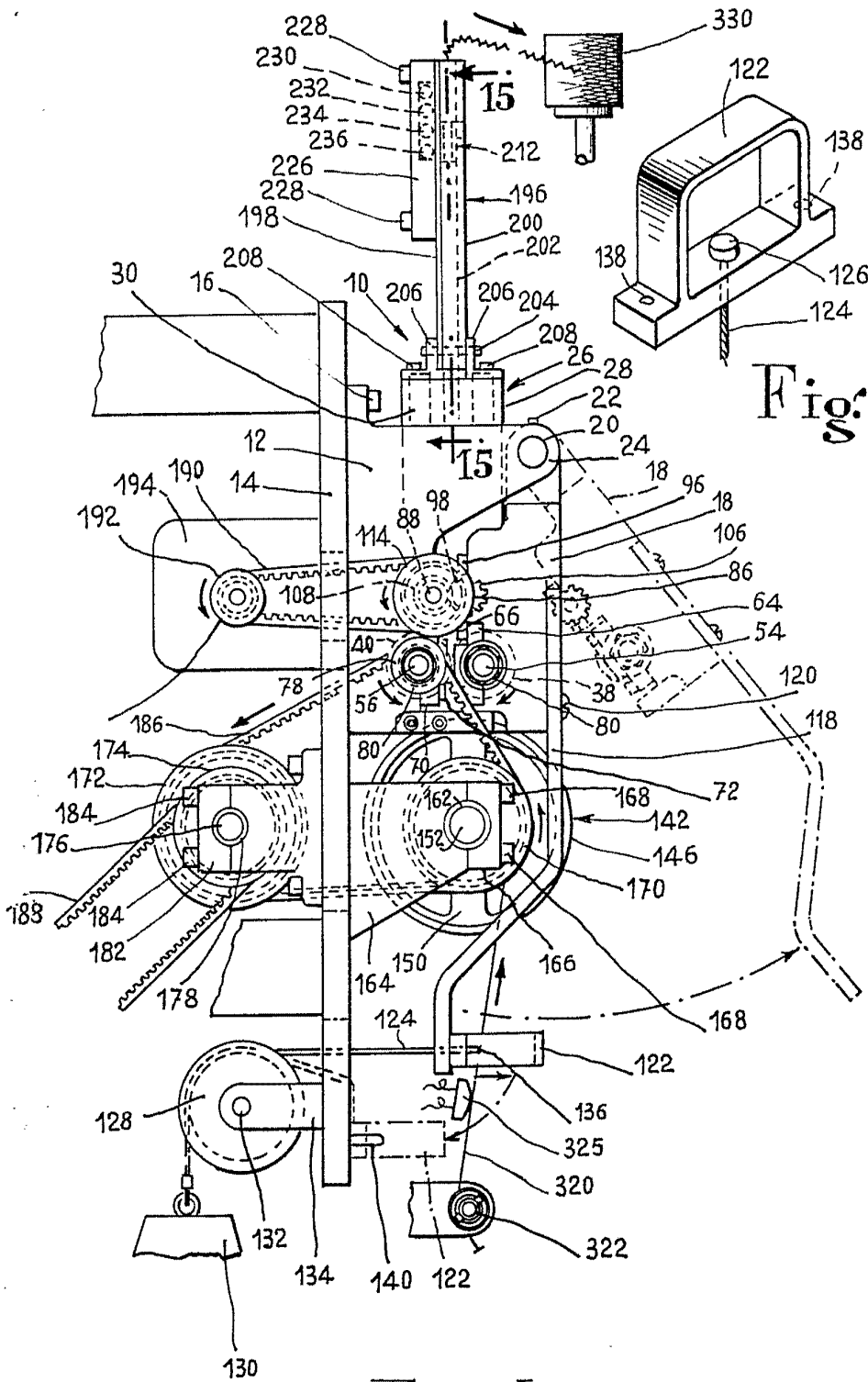


Fig: 1A

Fig: 1

ESCALA VARIABLE

Oscar de Elzaburu  
 For. P. 54841  
*[Signature]*

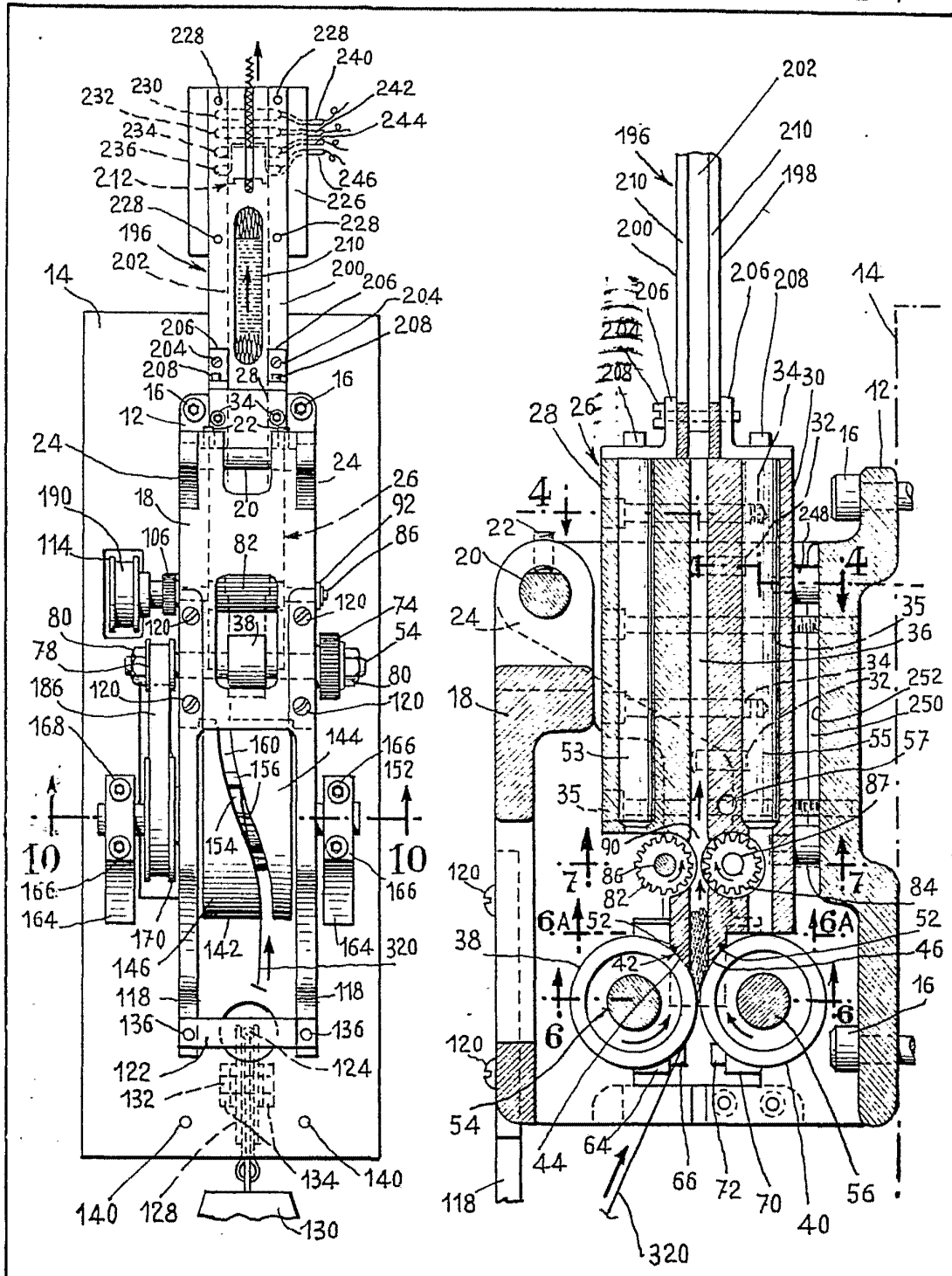


Fig: 2

Fig: 3

ESCALA VARIABLE

Oscar de Elizaburu  
Por Poder

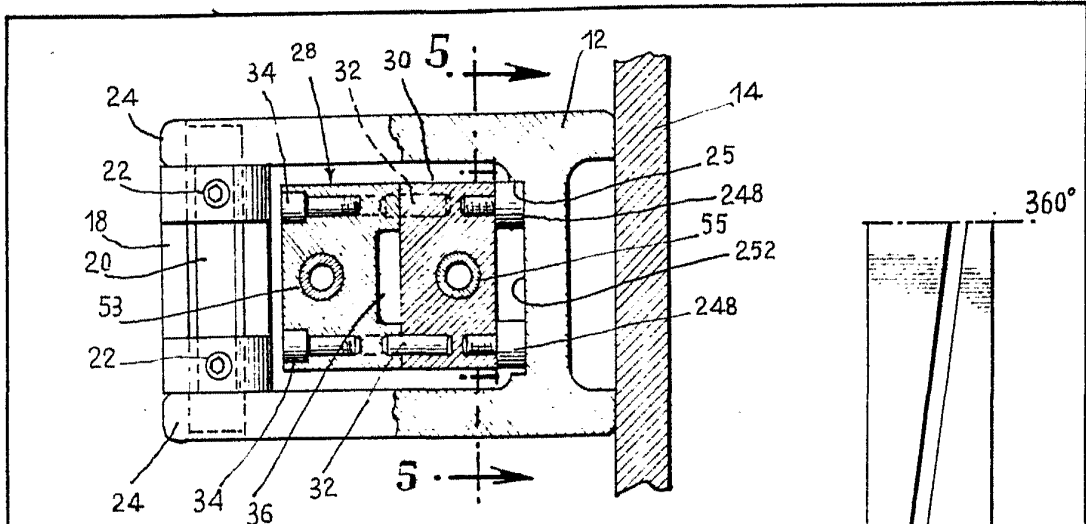


Fig: 4

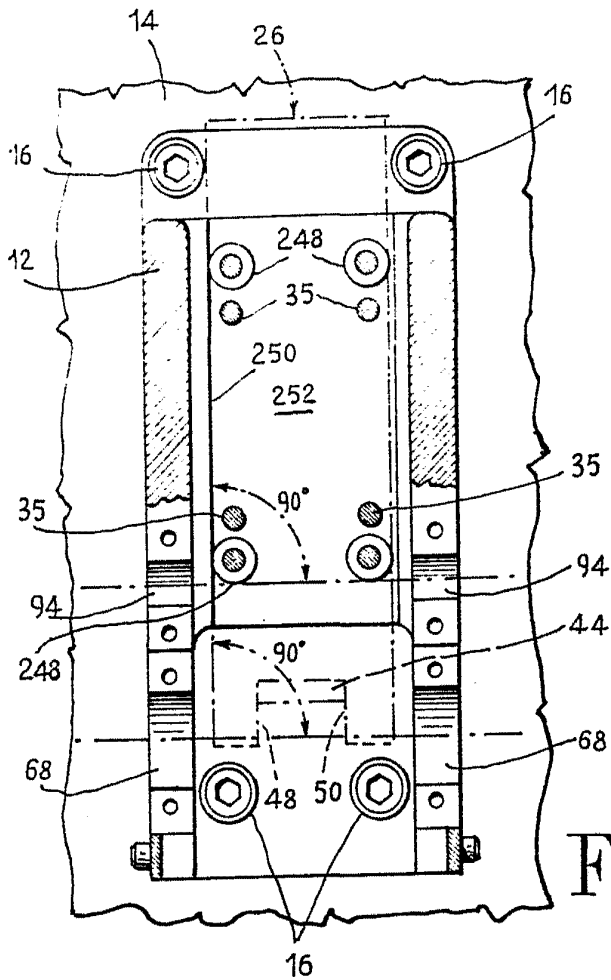


Fig: 5

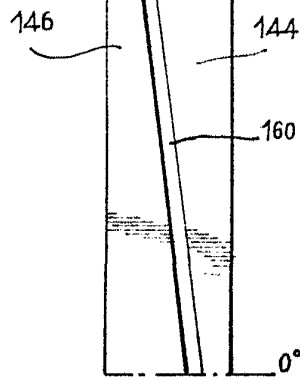


Fig: 12

ESCALA VARIABLE

Oscar de Elizaburu  
Por Legacy.

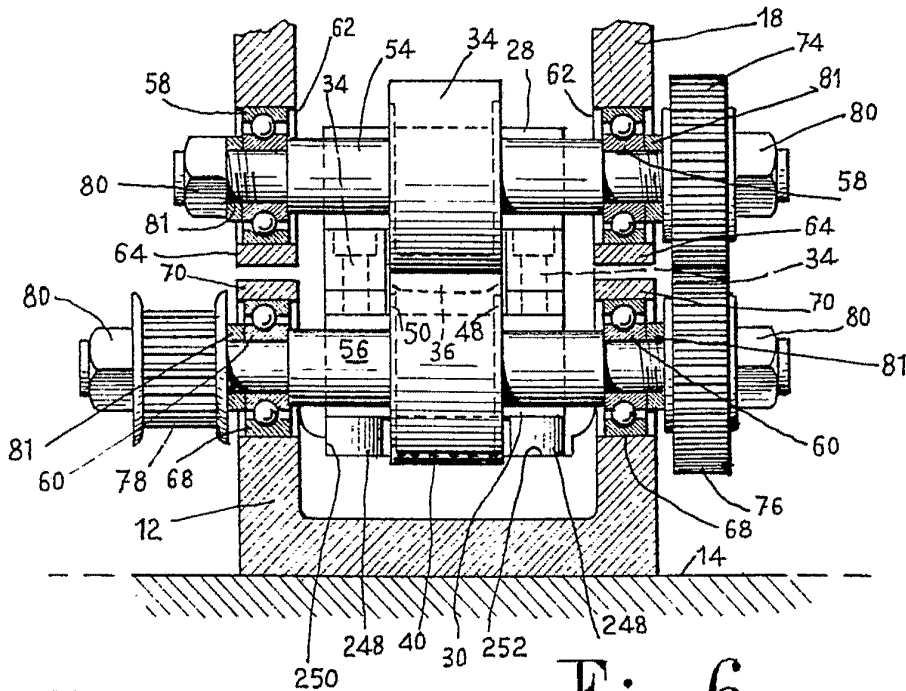


Fig: 6

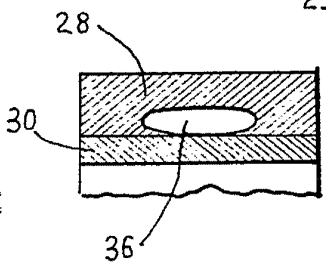


Fig: 6A

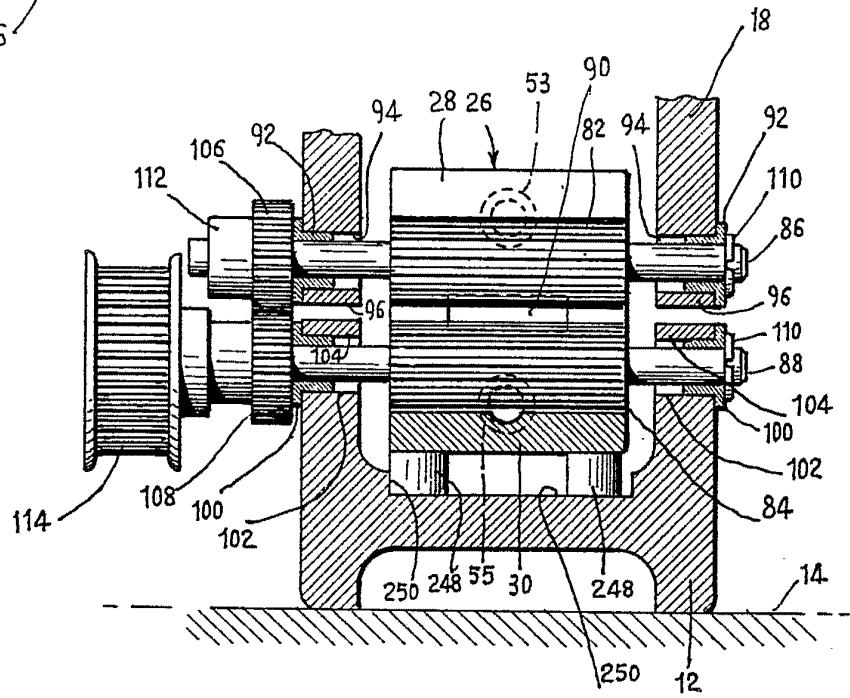


Fig: 7

ESCALA VARIABLE

Escena de Hinzburu  
Per 1888

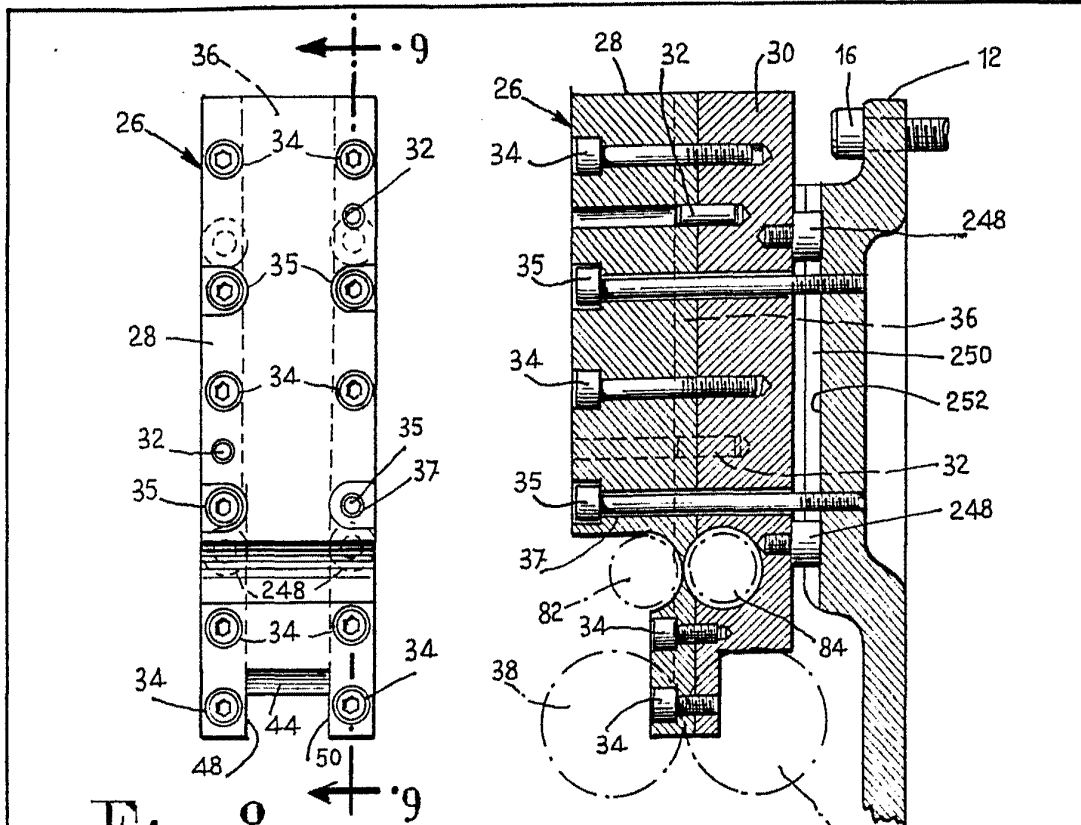


Fig: 8

Fig: 9

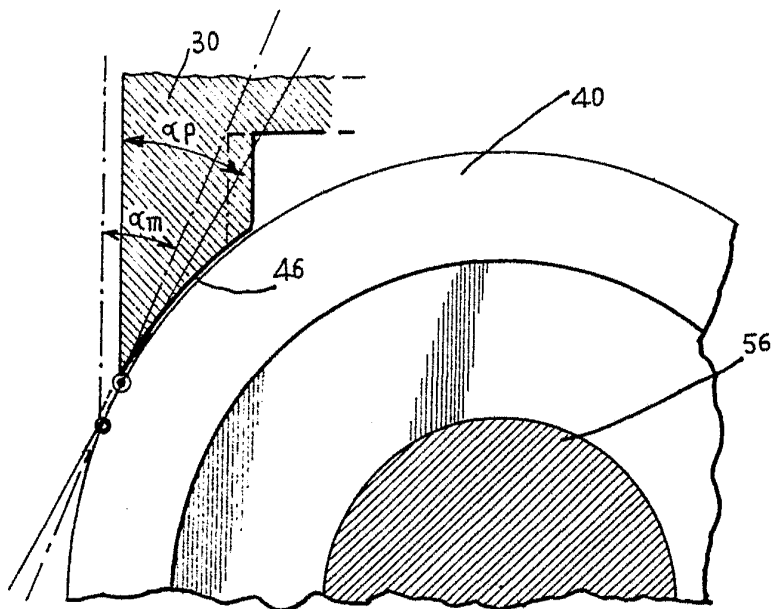


Fig: 18

ESCALA VARIABLE

Oscar de Elizaburu  
 Por Poder.  
*[Signature]*

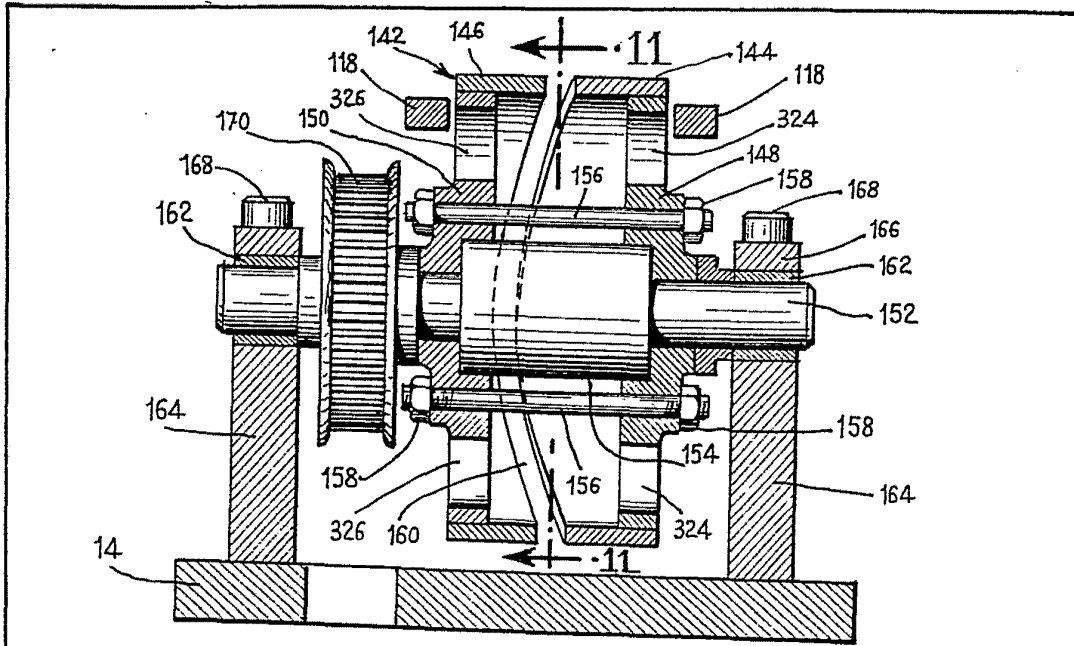


Fig: 10

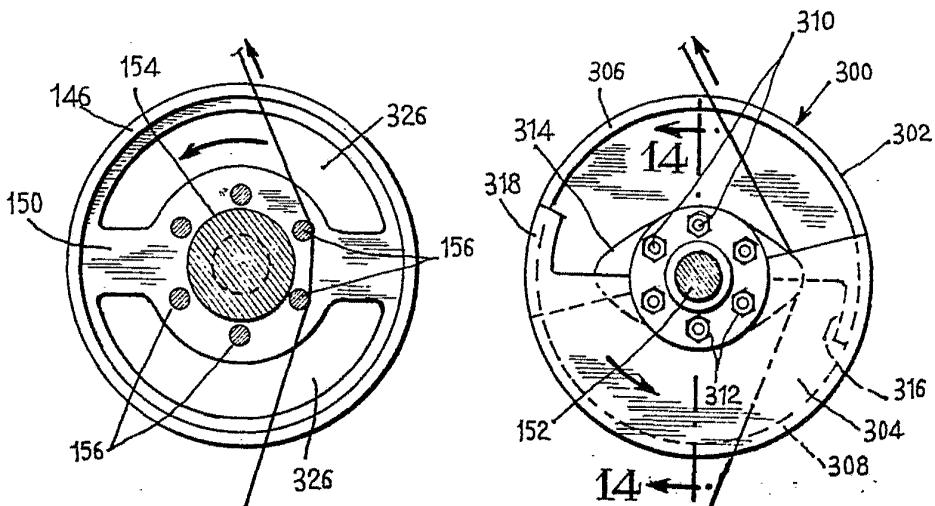


Fig: 11

Fig: 13

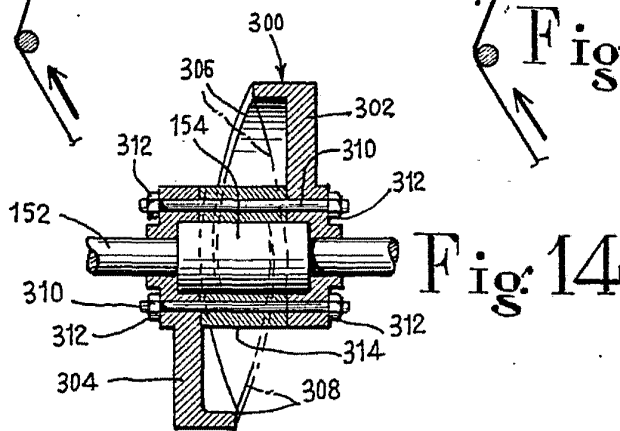


Fig: 14

ESCALA VARIABLE

Oscar de Elizaburu  
Per. Fed. In.

